

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-063697  
(43)Date of publication of application : 17.04.1982

---

(51)Int.CI. C25D 13/20  
C25D 11/12

---

(21)Application number : 55-138789 (71)Applicant : NIKKEI GIKEN:KK  
(22)Date of filing : 06.10.1980 (72)Inventor : MORITA AKIRA  
ISOBE MASASHI  
SATO TAKESHI

---

## (54) ELECTRODEPOSITION PAINTING METHOD FOR ALUMINUM OR ALUMINUM ALLOY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain coating products having a excellent uniformity of film thickness by performing treatment of temporary sealed pore for Al and/or Al alloy materials formed with anodizing films and after making preliminary electrolysis and making barrier type anodizing films grown, by performing potentiostatic electrodeposition in a electrodepositing paint vessel.

**CONSTITUTION:** By performing treatment of temporary sealed pore for Al or Al alloy material formed with anodizing films according to normal method and further performing treatments of preliminary electrolysis which made barrier type anodizing film grown, thick barrier films are subjected to form at the part of lower bath resistance (near a counter-electrode). And then the sums of bath resistance and a barrier film resistance at each parts of substances to be coated are equalized. In this case, by treating preliminarily temporary sealed pore, the reaction other than the growth of a barrier film is prevented. Then by performing potentionstatic electrodeposition in a electrodepositing paint vessel, the electrodeposition products having a very excellent uniformity of film thickness are obtained.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP)                    ⑮ 特許出願公開  
**⑰ 公開特許公報 (A)**                    昭57-63697

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 C 25 D 13/20  
 11/12

識別記号                    厅内整理番号  
 7511-4K  
 7178-4K

⑯公開 昭和57年(1982)4月17日  
 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯アルミニウムまたはアルミニウム合金の電着塗装法

地株式会社日本軽金属総合研究所内

⑯特願 昭55-138789

⑯発明者 佐藤健

⑯出願 昭55(1980)10月6日

静岡県庵原郡蒲原町蒲原4540番  
地株式会社日本軽金属総合研究所内

⑯発明者 森田彰

⑯出願人 株式会社日本軽金属総合研究所  
東京都中央区銀座7丁目3番5号

静岡県庵原郡蒲原町蒲原4540番  
地株式会社日本軽金属総合研究所内

⑯発明者 磐部昌司

⑯代理人 弁理士 松永圭司

静岡県庵原郡蒲原町蒲原4540番

## 明細書

## 1. 発明の名称

アルミニウムまたはアルミニウム合金の電着塗装法

料浴中で被塗物が陽極となるような直流の定電圧を印加して電着塗装を行なうものであった。この方法は、電圧を印加した直後に多大の電流が流れ、電着塗料浴中の電圧降下が大きく、対極に近い部分の電流密度が対極から離れた部分の電流密度よりも著しく高くなり、さらに電流密度が高いと電着した塗膜の塗膜比抵抗が低下することもあって、塗膜均一性が非常に悪くなるという欠点を有していた。

本発明方法は、上記欠点を解決した極めて塗膜均一性にすぐれた定電圧法による電着塗装方法を提案するものである。

すなわち電着塗装に先だって、パリヤー皮膜を生長させるような浴中で予備電解処理を行なうことにより、浴抵抗の小さい(対極に近い)部分に厚くパリヤー皮膜を生長させ、結局、被塗物の各部分における浴抵抗とパリヤー皮膜抵抗との和を等しくしようとするもので、その際予備電解処理において、パリヤー皮膜の生長以外の反応が起らぬよう予備電解処理に先立ち仮封孔を行なってお

## 2. 特許請求の範囲

1. 常法によって陽極酸化皮膜を形成したアルミニウムまたはアルミニウム合金材に仮封孔処理を行ない、さらにパリヤー型陽極皮膜を生長させる予備電解処理を施こしたのち、電着塗料浴中で定電圧電着塗装することを特徴とするアルミニウムまたはアルミニウム合金の電着塗装法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、アルミニウムまたはアルミニウム合金の電着塗装法に関し、詳しくは塗膜の膜厚均一性にすぐれたアルミニウムまたはアルミニウム合金の定電圧電着塗装法に関するものである。

従来から行なわれているアルミニウムまたはアルミニウム合金の表面への電着塗装法は、常法による多孔性陽極皮膜を形成せしめたのち、電着塗

くものである。

この予備電解処理によって、次に行なう電着塗装を、予備電解槽と同様の形状の電着槽中で、予備電解処理のときと同配列とした被塗物に行なえば、電着塗装時における各部分の初期電流密度がほぼ等しい値となり、従って生成してくる塗膜の塗膜比抵抗も等しく、被塗物の各部の電流密度は最後まではば等しい値となる結果塗膜厚均一性が著しく改善されるものである。以下本発明方法についてさらに具体的に説明する。

本発明方法においては、下地処理、例えば酸洗、脱脂、中和を行なったアルミニウム材に、常法により陽極酸化皮膜処理を施すのであるが、ここに使用するアルミニウム素材としては、従来一般に陽極酸化皮膜処理して使用するアルミニウムまたはアルミニウム合金材を使用することができる。

陽極酸化処理は、通常のアルミニウム材の陽極酸化処理におけると同様に電解浴として、硫酸、ジュウ酸、スルホン酸、クロム酸などの水溶液を使用し、アルミニウム材を陽極として、これに直

ホウ酸-ホウ砂浴、酒石酸浴などバリヤー型皮膜を生長させる浴であることが必要であり、その比抵抗は、なるべく後に行なう電着塗装に用いる電着塗料浴の比抵抗に近い比を有していることが望ましい。また予備電解処理の電源は、被処理材を陽極とする直流電源を用い、その電圧は、予備電解処理を行なわない場合の電着塗装電圧とはほぼ等しい電圧が望ましく、また電解時間は1~5分程度でよい。

次に、予備電解処理を行なったときの配列のままの被処理材を予備電解処理槽と同様の形状の電着槽内で電着塗装を行なう。この際用いる電着塗料浴は通常のものでよく、被処理材を陽極として所定の時間内に所望の電気量が流れられるような電圧を設定して電着塗装を行なう。このようにして得られた塗面は膜厚均一性がすぐれ、かつ良好な塗膜性能を有している。

以下、本発明を実施例と比較例を示すことにより、詳しく述べる。

#### 実施例

#### 特開昭57-63697(2)

流または交流もしくは直流に交流を重ねた母流を流すことによって行なわれる。次に、このようにして陽極酸化して得られた多孔質の酸化皮膜を水洗し表面に付着している電解浴を落した後、仮封孔を行なう。この仮封孔とは、脱イオン水を加温して行なう過洗程度の封孔処理を意味し、多孔質層の細孔の中にある $SO_4^{2-}$ 等を洗い出し、かつ細孔の表面部を水和化するものである。この仮封孔処理により、次の予備電解処理の際バリヤー層の破壊が防止されるものであって、このような作用を与えるものならばいずれでもよい。この仮封孔処理により、次の工程でのバリヤー層の増加の処理の際、バリヤー層の破壊を防止して極間距離の差に基づく電着塗装浴抵抗の差を補償するだけのバリヤー層の厚み（十分な電気抵抗）を得ることができる。前述の仮封孔は、過洗による場合は脱イオンした純水を60~90℃に加温し1~10分間浸漬して行なえばよい。

さらに、この被処理材に予備電解処理を行なう。予備電解処理に用いる浴は、トリエチルアミン浴、

アルミニウム板材5052-H<sub>34</sub>から1mm×10cm×10cmの試片を切り出し、酸洗、脱脂、中和を行なったのち、20℃、180g/lの硫酸浴液中で1A/dm<sup>2</sup>の電流密度で32分間電解して陽極酸化処理を施し、陽極皮膜厚が9μなる試片を作成した。次に脱イオン水にて80℃、3分間仮封孔処理を行ない、得られた試片を120mm(W)×300mm(L)×150mm(H)なる電着槽の長手方向の側壁に接して、裏面をシールしたステンレス板を対極として設け、対極から75mm、150mm、225mmの位置に取付け、電解浴としてトリエチルアミン浴（比抵抗2500Ω·cm）を用いて180Vで1分間予備電解処理を行なった。次にこれらの試片を水洗したのち、予備電解処理と同じ形状の槽に同じ配列になるよう取付けた。電着塗料にはアクリル系塗料（商品名：パワーマイト#3000、日本ペイント（株）製）を固形分10wt%、ブチルセルソルブ濃度が17wt%となるよう調整（比抵抗2000Ω·cm）したものを使い浴槽流量14l/min、浴温20℃なる条件で280V

の定電圧で2分30秒電着塗装を行なった。その後、水洗、乾燥し190°Cで30分間焼付けを行なったのち、各試片の表、裏両面の塗膜厚をパーマスコープ（西独Fischer製）を用いて測定し、塗膜厚の標準偏差を求めた。

#### 比較例 1

実施例で得られたものと同一の陽極酸化皮膜処理を施した試片を、仮封孔処理を行なわない以外は実施例と同一条件で予備電解処理および定電圧電着塗装を行なった。実施例と同様、焼付処理後各試片の塗膜厚を測定した。

#### 比較例 2

実施例で得られたものと同一の陽極酸化皮膜処理を施した試片を、仮封孔処理、予備電解処理の何れも行なわず、実施例と同一の電着槽、電着塗装浴で180Vの定電圧で2分30秒電着塗装を行なった。実施例と同様、焼付処理後、各試片の塗膜厚を測定した。

これら実施例および比較例1、比較例2の試片の処理条件と塗膜厚測定結果を次の表1に示す。

特開昭57-63697(3)

表 1

	実施例	比較例1	比較例2
仮封孔	脱イオン水 80°C, 3分間	なし	なし
予備 電解 処理	トリエチル アミン浴 (2500Ω·cm)	同上	—
	電圧 180 V	180 V	—
	電解時間 1分	30秒	—
電着 塗装	電圧 280 V	280 V	180 V
	電着時間 2分30秒	2分30秒	2分30秒
平均塗膜厚	16.4 μ	17.0 μ	13.3 μ
標準偏差( $\sigma_n$ )	0.90 μ	2.30 μ	2.40 μ

表1から明らかなように、平均塗膜厚は、ほぼ同様であるが、本発明方法によるものは比較例に比べて標準偏差が小、すなわちバラツキが小さく、膜厚均一性（つき均一性）が著しく優れている。

特許出願人 株式会社 日本軽金属総合研究所  
代理人 弁理士 松永圭司